

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-132997

(P2001-132997A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
F 2 4 F	7/007	F 2 4 F	B 3 L 0 5 6
	7/06		L 3 L 0 5 8
	11/04	11/04	Z 3 L 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-316264

(22) 出願日 平成11年11月8日 (1999.11.8)

(71) 出願人 000001373

鹿島建設株式会社

東京都港区元赤坂1丁目2番7号

(72) 発明者 西田 純平

東京都港区元赤坂一丁目2番7号 鹿島建設株式会社内

(74) 代理人 100086298

弁理士 船橋 國則

Fターム(参考) 3L056 BD07 BF01

3L058 BE04 BE05 BE08 BG04

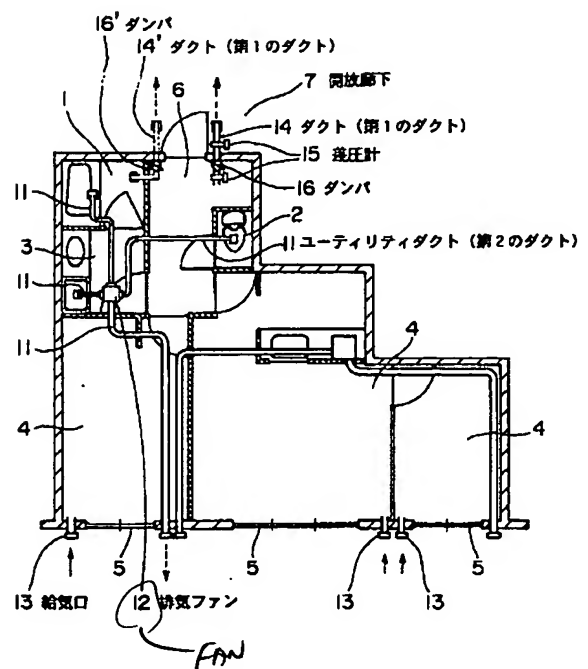
3L061 BE01 BF08

(54) 【発明の名称】 換気システム

(57) 【要約】

【課題】 省エネルギー化を進めることが可能であり、また防犯上の安全性をも確保することが可能な換気システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 屋外と屋内とを連通するダクト14及びユーティリティダクト11、屋外と屋内との気圧差を測定するためにダクト14に設けられた差圧計15、差圧計15で測定された気圧差に応じてダクト14を開閉するダンパ16、差圧計15で測定された気圧差に応じてユーティリティダクト11から屋内空気を屋外に排気する排気ファン12、及び屋内に外気を取り入れるための給気口13が設けられていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 屋外と屋内とを連通する第1のダクト及び第2のダクトと、

屋外と屋内との気圧差を測定するために前記第1のダクトに設けられた差圧計と、

前記差圧計で測定された気圧差に応じて前記第1のダクトを開閉するダンパと、

前記差圧計で測定された気圧差に応じて前記第2のダクトから屋内空気を屋外に排気する排気ファンとを備えたことを特徴とする換気システム。

【請求項2】 請求項1記載の換気システムにおいて、前記ダンパは、屋内の気圧に対して屋外の気圧が所定値よりも低いことが前記差圧計で検知された場合に前記第1のダクトを開通させ、

前記排気ファンは、屋内の気圧に対して屋外の気圧が前記所定値よりも低いことが前記差圧計で検知された場合に作動を停止し、それ以外の場合に作動することを特徴とする換気システム。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の換気システムにおいて、

屋内に外気を取り入れるための給気口が設けられていることを特徴とする換気システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、換気システムに関し、特に省エネルギー化を実現可能な24時間の換気システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、共同住宅等の建物においては、VOC (volatile Organic Compounds; 揮発性有機化合物) 対策や湿気・カビ対策のために24時間換気システムが採用される例が多い。この場合、図4に示すように、例えば、浴室1、便所2及び洗面所3と屋外とを連通するユーティリティダクト11にユーティリティ用の排気ファン12を設けて屋内空気を屋外に排気している。一方、各居室4に給気口13を設けてここから外気を屋内に導入している。また、窓5を開くことによって、このような換気システムと併用して自然換気を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年では省エネルギー化がますます望まれる傾向にあり、換気システムについても、電気等のエネルギーの使用をなるべく抑えた構成が要求されるようになってきている。また、特に共同住宅等の建物にあっては、防犯上の安全性も要求されている。

【0004】ところが、上述したような換気システムでは、自然換気については単に窓を開けるといった操作でのみ行なうようになっており、自然換気に対する十分な配慮が成されておらず、ユーティリティ用の排気ファン

12にて機械的に24時間換気が行なわれるため、省エネルギー化が十分に成されているとはいえない。また、単に窓5を開けるといった自然換気では、降雨時には必ずしも自然換気を行なうことができないだけでなく、防犯上の対策が不十分であるといった問題もある。

【0005】そこで本発明は、省エネルギー化を進めることが可能であり、また防犯上の安全性をも確保することが可能な換気システムを提供することを目的とする。

【0006】

10 【課題を解決するための手段】このような目的を達成するための本発明の換気システムは、屋外と屋内とを連通する第1のダクト及び第2のダクトを備えている。第1のダクトには、屋外と屋内との気圧差を測定する差圧計と、この差圧計で測定された気圧差に応じて当該第1のダクトを開閉するダンパとが設けられている。また、第2のダクトには、差圧計で測定された気圧差に応じて屋内空気を屋外に排気する排気ファンが設けられている。

20 【0007】特に、屋内の気圧に対して屋外の気圧が所定値よりも低いことが差圧計で検知された場合には、ダンパによって第1のダクトが開かれると共に排気ファンの作動が停止され、それ以外の場合に排気ファンが作動することを特徴としている。

【0008】このような構成の換気システムでは、屋内の気圧に対して屋外の気圧が所定値よりも低い場合には、ダンパによって第1のダクトが開かれるため、屋内空気は第1のダクトから屋外に自然排気される。この際、第2のダクトに設けられた排気ファンの作動は停止されるため、屋内空気の排気は自然排気のみになる。一方、屋内の気圧と屋外の気圧との差が上記以外の場合には、排気ファンが作動することによって屋内空気は第2のダクトから屋外に機械的に排気される。したがって、自然排気と、排気ファンの作動による機械的な排気とを併用した室内換気を行なうことができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の換気システムをその実施形態例に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の換気システムを共同住宅に適用した一実施形態例を示す図であり、図2は、換気システムの詳細を示す要部構成図である。

40 【0010】これらの図に示す換気システムは、図4を用いて説明した従来の換気システムと同様の構成の換気システムをその一部として用いている。すなわち、浴室1、便所2及び洗面所3と屋外とを連通するユーティリティダクト11（請求項に示す第2のダクト）を有し、このユーティリティダクト11には、ユーティリティ用の排気ファン12が設けられている。また、各居室4には、外気を導入するための給気口13（図1のみに図示）が設けられている。これらのユーティリティダクト11及び給気口13は、約75mm～100mm程度の直径を有する屋外側ガリ状のものであり、共同住宅に

においては例えばベランダ側において屋外に連通している。

【0011】そして、本実施形態例の換気システムには、ユーティリティダクト11とは別の、新たなダクト14（すなわち、請求項に示す第1のダクト）が設けられている。

【0012】このダクト14は、ユーティリティダクト11とは別に、屋内と屋外とを連通するものであり、例えば屋内の玄関6と、屋外の開放廊下7とを連通するように設けられている。特に、この換気システムが配置される共同住宅が高層建築物であって屋外に吹き抜け部分を有している場合には、ダクト14を吹き抜け部分側において屋外に連通させることとする。

【0013】このダクト14は、約75mm～100mm程度の直径を有する屋外側ガラリ状のものであり、屋外側と屋内側との気圧差を測定するための差圧計（例えば静圧調整器）15が設けられていると共に、ダクト14を開閉するためのダンパ（ここではモータダンパであることとする）16が設けられている。

【0014】また、この換気システムには、制御部17（図2のみに図示）が設けられている。この制御部17は、差圧計15で測定された気圧差に応じて、排気ファン12及びダンパ16を作動させるものである。具体的には、下記表1に示すように、差圧計15によって測定された屋内と屋外との気圧差が、屋内から屋外への自然排気を生じさせるのに十分な値となった場合（屋内の気圧に対して屋外の気圧が所定値よりも低い場合）には、これを検知（気圧差検知）してダンパ16を開くと共に排気ファン12を停止させる。そして、これ以外の場合、すなわち屋内から屋外への自然排気を生じさせるのに十分な気圧差を検知できない場合（気圧差非検知）には、ダンパ16を閉じると共に排気ファン12を作動させる。

【0015】

【表1】

差 圧 計	ダンパ	排気ファン
気 圧 差 検 知	開 く	OFF
気圧差非検知	閉じる	ON

【0016】このような構成の換気システムでは、屋内の気圧に対して屋外の気圧が所定値よりも低い場合には、ダンパ16が開いてダクト14が開通する。このため、屋内空気は、ダクト14を通じてより気圧の低い屋外に自然排気される。この際、排気ファン12の作動は停止されるため、屋内空気の排気は自然排気のみになる。また、給気口13からは、ベランダ側の乾いた外気が屋内側に導入される。このため、給気口13から居室

4に外気が導入されることで、屋内空気が居室4から玄関6に流れてダクト14から開放廊下7に排気され、屋内の自然換気が行なわれる。

【0017】一方、屋内の気圧と屋外の気圧との差を検知できない場合には、排気ファン12が作動することによって屋内空気が機械的に屋外に排気される。また、給気口13から外気が屋内側に導入されるため、屋内空気が居室4から浴室1、便所2及び洗面所3に流れ、ユーティリティダクト11から屋外に排気され、屋内が機械的に換気される。この際、ダンパ16によってダクト14が閉じられるため、開放廊下7側の湿った外気がダクト14から屋内に取り込まれることはない。

【0018】以上説明したように、この換気システムによれば、自然換気を併用した24時間の自動換気を行なうことが可能になり、省エネルギー化を達成することができる。また、窓の開きによらず、約75mm～100mm程度の直径を有する屋外側ガラリ状のダクト14及び給気口13を利用しての自然換気であるため、防犯上の安全性をも確保することができる。

【0019】以上の実施形態例では、ユーティリティダクト11以外に、玄関6と開放廊下7を連通するダクト14を設けた場合を説明した。しかし、屋内と屋外とを連通するダクト14は、複数であっても良い。例えば、図1の2点鎖線部分及び図3に示すように、玄関6と開放廊下7を連通するダクト14以外にも、浴室1と開放廊下7を連通するもう一本のダクト14'を設けても良い。

【0020】このような構成にした場合、もう一本のダクト14'には、ダクト14と同様のダンパ16'を設ける。そして、このダンパ16'も、下記表2に示すように、制御部17からの指示により、差圧計15で測定された気圧差に応じて、ダンパ16と同様に作動することとする。

【0021】

【表2】

差 圧 計	ダンパ16	ダンパ16'	排気ファン
気 圧 差 検 知	開 く	開 く	OFF
気圧差非検知	閉じる	閉じる	ON

【0022】このような換気システムでは、浴室1の24時間換気による湿気抜きを行なうことができる。

【0023】また、この換気システムの制御部17には、差圧計15で測定された気圧差によらず、強制的な排気ファン12の連続作動も可能なように、換気モードの切り替え手段を設けても良い。このような構成にした場合には、換気モードを切り換えることによって、排気ファン12の連続作動による機械的な排気と、ダクト1

4からの自然排気とを同時に行うことができ、屋内空気を迅速に換気することができる。

【0024】尚、以上の実施形態例においては、ダクト14、14'を玄関6または浴室1と屋外の開放廊下7とを連通させるように設けたが、ダクト14、14'は屋内と屋外とを連通させるように配置されれば良く、これらの配設状態に限定されることはない。ただし、吹き抜け構造を備えた建物では、吹き抜け構造側においてダクト14、14'を屋外に連通させることとする。吹き抜け構造においてはドラフト効果によって屋内の気圧に

対して屋外の気圧が十分に低くなり易く、ほぼ24時間の自然排気が可能になるため、より省エネルギー化を図ることができる。

【0025】以上説明した実施形態例の他にも、下記表3に示すようにダンパ16、16'及び排気ファン12

【表3】

差圧計	ダンパ16	ダンパ16'	排気ファン
気圧差-1	100%開く	100%開く	OFF
気圧差-2	50%開く	50%開く	50%排気
気圧差-3	閉じる	閉じる	100%排気

【0026】すなわち、制御部17は、差圧計15によって測定された屋内と屋外との気圧差を段階的に検知し、それぞれの段階に応じてダンパ16、16'及び排気ファン12を作動させる。具体的な一例としては、差圧計15によって測定された屋内と屋外との気圧差が、屋内から屋外への自然排気を十分に生じさせることができる気圧差を気圧差-1とする。また、屋内から屋外への自然排気を十分に生じさせることはできないが、自然排気は可能である気圧差を気圧差-2とする。そして、屋内から屋外への自然排気を生じさせることができない気圧差を気圧差-3とする。

【0027】そして、気圧差-1が検知された場合には、ダンパ16、16'によってダクト14、14'を100%開通させると共に、排気ファン12の作動を停止させる。また、気圧差-2が検知された場合には、ダンパ16、16'によってダクト14、14'を50%

開通させると共に、排気ファン12をその50%程度の排気能力で作動させる。また、気圧差-3が検知された場合に、ダンパ16、16'によってダクト14、14'を閉じると共に、排気ファン12をその100%の排気能力で作動させる。

【0028】このような段階的な制御を行なった場合には、さらに自然排気を有効に利用することが可能になり、より省エネルギー化を図ることができる。

【0029】尚、このような制御を行なう場合には、気圧差-1と気圧差-3との間をさらに細かく段階分けし、これに対応させて排気ファン12の作動状態及びダンパ14、14'によるダクト16、16'の開閉状態を制御するようにしても良い。また、気圧差-1と気圧差-3との間の各気圧差に対応して、排気ファン12の作動状態及びダンパ14、14'によるダクト16、16'の開閉状態が連続的に変化するような構成にしても良い。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の換気システムによれば、屋外と屋内とを連通するダクトに差圧計を設け、この差圧計で測定された気圧差に応じて排気ファンを作動させるようにしたこと、排気ファンを作動させた機械的な排気と併用して排気ファンを作動させない自然排気を行なうことが可能になり、24時間換気の省エネルギー化を図ること可能になる。また、窓の開きによる自然換気によらず、ダクト及び給気口からの自然換気であるため、防犯上の安全性を確保することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の換気システムの一実施形態例の概略構成を示す図である。

【図2】本発明の換気システムの一実施形態例の要部構成図である。

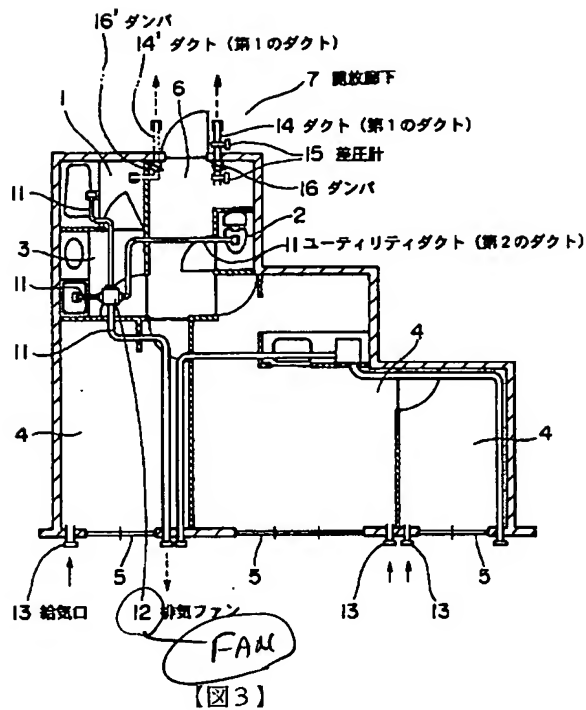
【図3】本発明の換気システムの他の実施形態例の要部構成図である。

【図4】従来の換気システムの概略構成図である。

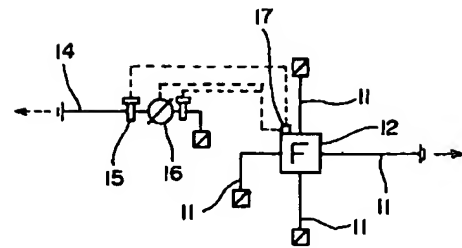
【符号の説明】

11…ユーティリティダクト（第2のダクト）、12…排気ファン、13…給気口、14、14'…ダクト（第1のダクト）、15…差圧計、16、16'…ダンパ

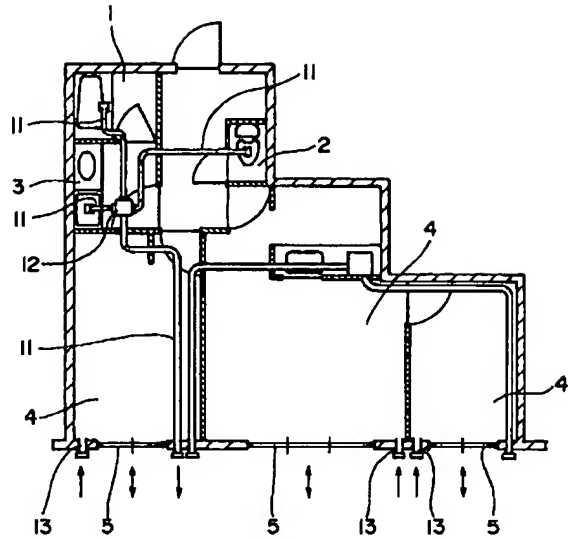
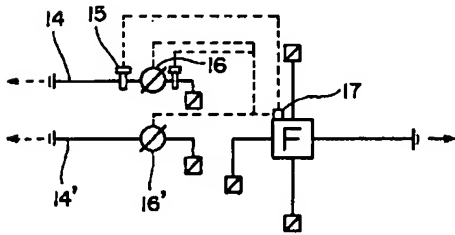
【図1】



【図2】



【図4】



PAT-NO: JP02001132997A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001132997 A
TITLE: VENTILATION SYSTEM

PUBN-DATE: May 18, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
NISHIDA, JUNPEI N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
KAJIMA CORP N/A

APPL-NO: JP11316264

APPL-DATE: November 8, 1999

INT-CL (IPC): F24F007/007 , F24F007/06 , F24F011/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a ventilation system capable of advancing saving of energy and insure safety in terms of vandalism.

SOLUTION: This ventilation system comprises a duct 14 and utility ducts 11 to effect communication between the exterior and the interior of a house, a differential pressure gauge 15 situated in the duct 14 to measure an atmospheric pressure difference between the exterior and the interior of a house, a damper 16 to open and close the duct 14 according to the atmospheric pressure difference measured by the differential pressure gauge 15, an exhaust fan 12 to exhaust indoor air to the exterior of a house through the utility duct 11 according to the atmospheric pressure difference measured by the differential pressure gauge 15, and an air inlet 13 to feed outside air into the interior of a house.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO